

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-44712

(43)公開日 平成10年(1998)2月17日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 60 C 9/20  
9/00  
9/22

識別記号

庁内整理番号

F I

B 60 C 9/20  
9/00  
9/22

技術表示箇所

F  
D  
J  
G

審査請求 未請求 請求項の数 2 O.L. (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平8-201484

(22)出願日

平成8年(1996)7月31日

(71)出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72)発明者 市川 博也

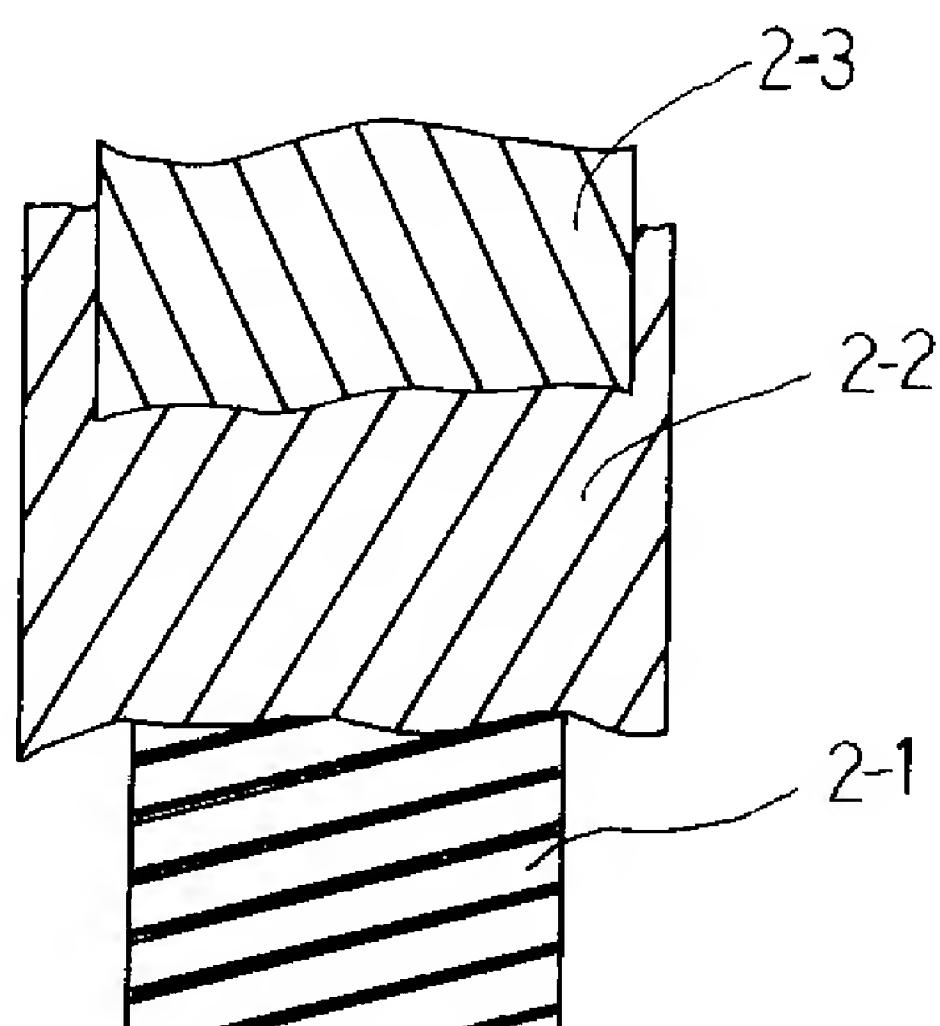
東京都小平市小川東町3-2-6-107

(54)【発明の名称】 空気入りラジアルタイヤ

(57)【要約】

【課題】 ベルト構造を改良することによりタイヤの軽量化を図るとともに操縦安定性を犠牲にしないタイヤを提供すること。

【解決手段】 少なくとも1層のラジアルコード層となるカーカスと、該カーカスのクラウン部半径方向外方に配置された主ベルト層とを具えた空気入りタイヤにおいて、(1)該主ベルト層は1層のスチールベルトプライと2層の有機纖維ベルトプライからなり、(2)該主ベルト層を形成する一方の有機纖維ベルトプライは該主ベルト層の半径方向最外方に位置し、他方の有機纖維ベルトプライとそのコード方向が赤道線を挟み互いに逆方向で、そのコード角度が赤道線に対してそれぞれ14~34度の範囲であり、(3)該スチールベルトプライのコード角度が赤道線に対して70~90度である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも1層のラジアルコード層よりなるカーカスと、該カーカスのクラウン部半径方向外方に配置された主ベルト層とを具えた空気入りタイヤにおいて、(1)該主ベルト層は1層のスチールベルトプライと2層の有機纖維ベルトプライからなり、(2)該主ベルト層を形成する一方の有機纖維ベルトプライは該主ベルト層の半径方向最外方に位置し、他方の有機纖維ベルトプライとそのコード方向が赤道線を挟み互いに逆方向で、そのコード角度が赤道線に対してそれぞれ14～34度であり、(3)該スチールベルトプライのコード角度が赤道線に対して70～90度であることを特徴とする空気入りラジアルタイヤ。

【請求項2】 該有機纖維は芳香族ポリアミド(アラミド)纖維からなることを特徴とする請求項1記載に空気入りラジアルタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は空気入りタイヤに関するもので、特にタイヤの軽量化と操縦安定性を犠牲にしない空気入りラジアルタイヤに関する。

## 【0002】

【従来の技術】乗用車用ラジアルタイヤは車両の高級化・高速化にともない、タイヤの偏平化が進められているが、偏平ラジアルタイヤはタイヤ幅が広いためベルト幅も広くしなければならず、特にスチールベルトを用いたタイヤではタイヤ重量がかなり増加してしまうという問題がある。タイヤの軽量化は車両の燃費特性にも大きく影響し、さらにタイヤ交換時の扱いやすさにも影響するので軽量化への要請が強くなされている。このため、スチールベルトの代わりに有機纖維コードのベルトを採用する方法が試みられているが、操縦安定性が悪化したり、耐摩耗性が劣る等の問題が指摘されている。また、全体のゴムのボリュームを減らす方法も試みられているが、これは実用性を考えると自ずから限界があるものである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は従来技術の有する上記のような問題点を解決することを課題として検討した結果なされたものであり、本発明の目的はベルト構造を改良することによりタイヤの軽量化を図るとともに操縦安定性を犠牲にしないタイヤを提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためには本発明の空気入りラジアルタイヤは、少なくとも1層のラジアルコード層よりなるカーカスと、該カーカスのクラウン部半径方向外方に配置された主ベルト層とを具えた空気入りタイヤにおいて、(1)該主ベルト層は1層のスチールベルトプライと2層の有機纖維ベルトプライ

イからなり、(2)該主ベルト層を形成する一方の有機纖維ベルトプライは該主ベルト層の半径方向最外方に位置し、他方の有機纖維ベルトプライとそのコード方向が赤道線を挟み互いに逆方向で、そのコード角度が赤道線に対してそれぞれ14～34度であり、(3)該スチールベルトプライのコード角度が赤道線に対して70～90度であるという構成を採用している。

【0005】さらに有機纖維として芳香族ポリアミド(アラミド)纖維コードを用いると他の有機纖維より非伸長性なためベルトのタガ効果強くなり操縦安定性が向上し好ましい。

【0006】さらに、主ベルトの半径方向外方に単線または並列した複数の本の有機纖維コードを被覆ゴム中に埋設してなるリボン状のゴム被覆コード層を、略タイヤの周方向に向かう角度でスパイラル状にリボン側部を突合せながら順次巻回してなるレイヤーベルト及び/またはキャップベルトを配置すると高速性能、操縦安定性等が向上し好ましい。この場合有機纖維コードとしてはナイロンコードを使用するのが一般的である。

【0007】さらに、例えばスチールベルトのコード角度を左上りに70度にした場合は、有機纖維コードのコード角度をそれぞれ左上りに34度、右上りに14度に設定すること等により、プライステアを打ち消す等所望の性能を得ることも可能である。

【0008】タイヤを軽量化するには、従来一般的に用いられている2層のスチールベルトプライを軽量な有機纖維コードにすればよく、周方向の張力分担能力はスチールベルトと同等の弾性率を確保できる。しかし、図5のように接地面内を矩形の断面としてみた場合、タイヤ周方向に取った軸回りの曲げ剛性がスチールベルト対比不足し、そのためコーナーリング性能が劣るという問題がある。接地面内の上記曲げ剛性を大きくするためには断面2次モーメントまたはヤング率を大きくする必要があるが、断面2次モーメントは形状で決定されるものであるため、複合材としてのヤング率を大きく取る必要がある。複合材としてのヤング率はゴムに依存する部分は少なく、大部分はコードの種類とそのコード方向および積層数によって決定され、上記のように接地面内を矩形の断面としてみた場合、タイヤ周方向に取った軸回りの曲げ剛性に寄与するヤング率を大きくするには、(1)コード方向を周方向に対して90度にする。(2)コードに有機纖維に比べてはるかにヤング率の高い例えはスチールコードを使うこと、である。本発明では、タイヤの軽量化のためにスチールベルトプライを1層として軽量化を図り、そのコード方向を周方向に対し70～90度にすることによりタイヤ周方向に取った軸回りの曲げ剛性に寄与するヤング率を大きくしている。そして、有機纖維コードベルトプライのコード方向を周方向に対して14～34度と小さく取ることにより周方向の張力分担能力を確保している。このため、軽量化と操縦安定性

の向上が可能となっている。ここで、有機纖維ベルトプライを主ベルト層の半径方向最外方に位置させたのは、周方向に対してコード角度の小さいベルトを最外方に位置させるとベルトのタガ効果が発揮できるためであり、有機纖維ベルトプライのコード角度を赤道線に対してそれぞれ14～34度の範囲としたのは、14度以下ではベルトのタイヤ幅方向の張力分担能力が少なくなり過ぎるためであり、34度以上では周方向の張力分担能力が少なくなり過ぎるためであり、どちらも操縦安定性が低下することになるからである。また、スチールベルトプライのコード角度が赤道線に対して70～90度としたのは、70度以下では前述のタイヤ周方向に取った軸回りの曲げ剛性に寄与するヤング率を大きくできないためである。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】本発明に従う実施例のタイヤ、比較例のタイヤおよび従来例のタイヤについて以下図面を参照して説明する。図1は本発明に従う実施例の乗用車ラジアルタイヤの幅方向半断面図である。図2は従来例を示す乗用車用ラジアルタイヤの幅方向半断面図である。図3は実施例を示す主ベルトの配置図を示し、図4は他の実施例を示す主ベルトの配置図である。これらの主ベルトの配置の違いはスチールベルトの配置の仕方が異なり図3では有機纖維ベルト間に配置され、図4では主ベルトの半径方向最内方に配置されている点である。

タイヤサイズはいずれも225/50R16、リムサイ\*

\*ズは7JJである。

【0010】これらのタイヤは、1層のラジアルコード層よりなるカーカス1と、カーカスのクラウン部半径方向外方に配置された主ベルト層2と、主ベルトの半径方向外方に並列した複数の本のナイロン纖維コードを被覆ゴム中に埋設してなるリボン状のゴム被覆コード層を、略タイヤの周方向に向かう角度でスパイラル状にリボン側部を突合せながら順次巻回してなる1層のレイヤーベルト3と1層のキャップベルト4とを具えている。主ベルトの構造は、表1に従う仕様となっている。なおアラミド纖維コードは、一般的に使用される1500d/2の表示デニール構成のものとしている。そしてこれらのタイヤは、主ベルトの構造以外はすべて同一としている。

【0011】次に本発明の効果を確かめるべく、操縦安定性につき、国産3000ccスポーツカーに内圧2.0kgf/cm<sup>2</sup>乗員2名の条件でテストコースのハンドリング路を走行し、その周回タイムを計測した。その周回タイムを従来例を100として指標表示してある。結果は同じく表1に示してあり、数値は大きいほど良好（周回タイムが短い）なことを示す。同じく、表1に各タイヤの重量を従来例を100として指標表示してあり、数値は小さいほど軽いということを示すようにしてある。

#### 【0012】

##### 【表1】

	主ベルトの構造			重 量	操 安 性
	最内層	中間層	最外層		
従来例	スチール 左20°	——	スチール 右20°	100	100
比較例1	アラミド 左20°	——	アラミド 右20°	87	84
比較例2	スチール 90°	アラミド 左40°	アラミド 右40°	93	88
比較例3	アラミド 左20°	スチール 左50°	アラミド 右20°	93	90
実施例1	アラミド 左20°	スチール 左70°	アラミド 右20°	93	96
実施例2	スチール 90°	アラミド 左20°	アラミド 右20°	93	97

注) 主ベルトの構造で左20°とあるのは、ベルトのコード角度がタイヤ表面から見て左上に赤道線に対して20°のことである。

【0013】表1より本発明の空気入りラジアルタイヤは、軽量化されているにかかわらず従来例のタイヤと同等の操縦安定性を確保していることがわかる。

#### 【0014】

【発明の効果】本発明によると、上述したように少なくとも1層のラジアルコード層よりなるカーカスと、該カーカスのクラウン部半径方向外方に配置された主ベルト層とをえた空気入りタイヤにおいて、主ベルト層を1層のスチールベルトプライと2層の有機纖維ベルトプライとして軽量化したにかかわらず、従来の2枚のスチールベルト構造のタイヤと同等の操縦安定性であるタイヤを提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

※【図1】本発明の空気入りラジアルタイヤを示す幅方向部分断面図である。

40 【図2】従来例の空気入りラジアルタイヤを示す幅方向部分断面図である。

【図3】本発明の空気入りラジアルタイヤの実施例を示す主ベルトの配置図である。

【図4】本発明の空気入りラジアルタイヤの他の実施例を示す主ベルトの配置図である。

【図5】接地面内を矩形の断面としてみた場合の周方向に取った軸回りの曲げ剛性を示す図である。

#### 【符号の説明】

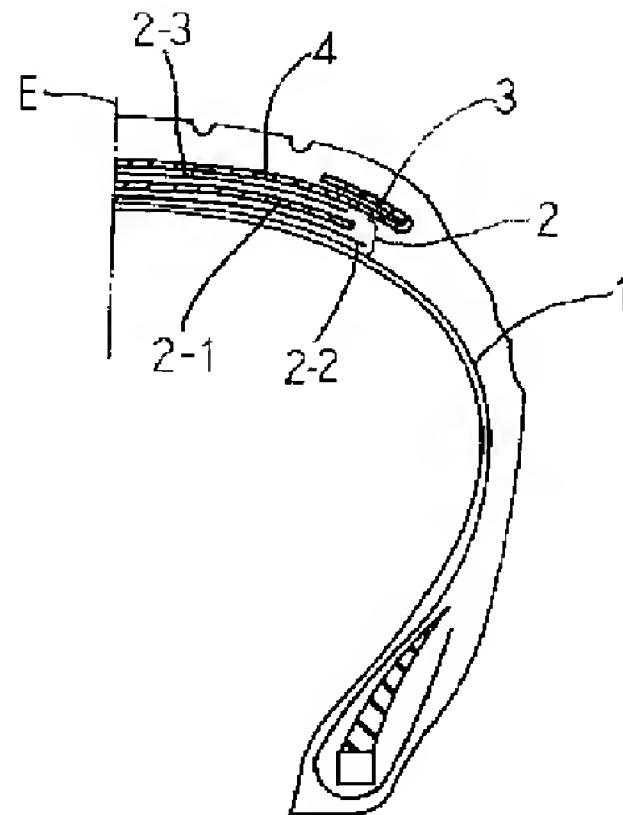
E 赤道線

1 カーカス

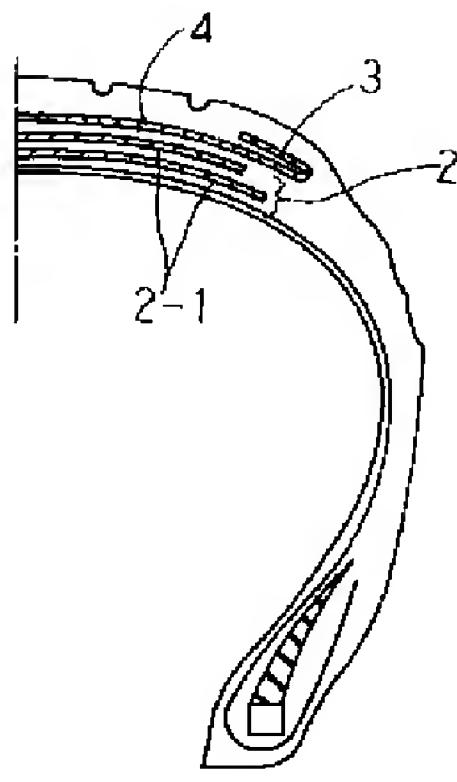
5

2 主ベルト  
2-1 スチールベルトプライ  
2-2 、 2-3 有機纖維ベルトプライ

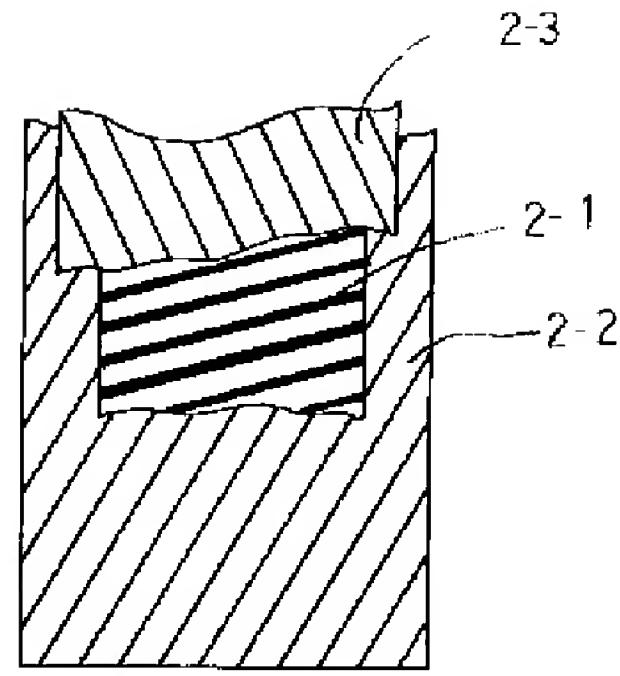
【図1】



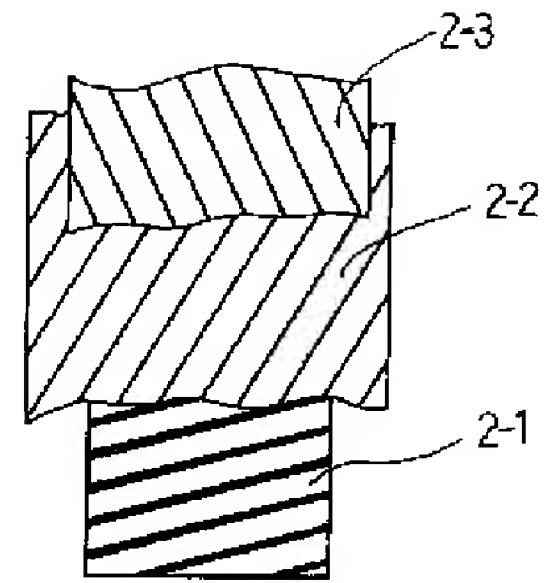
【図2】



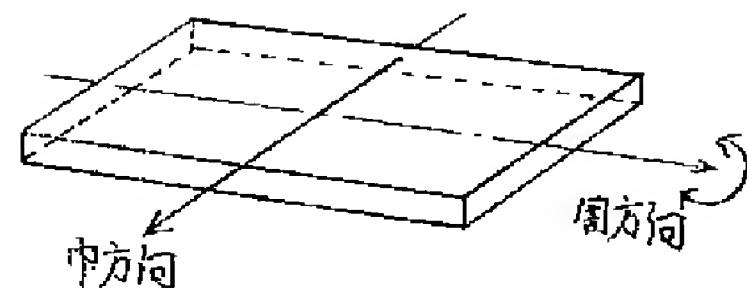
【図3】



【図4】



【図5】



**PAT-NO:** JP410044712A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 10044712 A  
**TITLE:** PNEUMATIC RADIAL TIRE  
**PUBN-DATE:** February 17, 1998

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
ICHIKAWA, HIROYA	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
BRIDGESTONE CORP	N/A

**APPL-NO:** JP08201484

**APPL-DATE:** July 31, 1996

**INT-CL (IPC):** B60C009/20 , B60C009/00 ,  
B60C009/22

**ABSTRACT:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To lighten a tire without spoiling driving stability by improving the belt structure of the tire.

SOLUTION: In a pneumatic tire provided with a carcass comprising at least one radial cord layer and a main belt layer arranged in the radial direction of the crown section of the carcass, the main belt layer comprises one layer steel belt ply

2-1 and two layer organic fiber belt plies 2-2 and 2-3, and an organic fiber belt ply forming the main belt layer is positioned in the farthest area in radial direction of the main belt layer, and the other organic fiber belt ply is located in the opposite side of the equatorial line, and the cord direction of the organic fiber belt ply is opposite to that of the other organic fiber belt ply, and the cord angle ranges from 14° to 34° to the equatorial line, and the cord angle of the steel belt ply 2-1 ranges from 70° to 90° to the equatorial line.

COPYRIGHT: (C)1998, JPO